Пособие по аэроразведке и огневой поддержке

Beregini • July 14, 2023

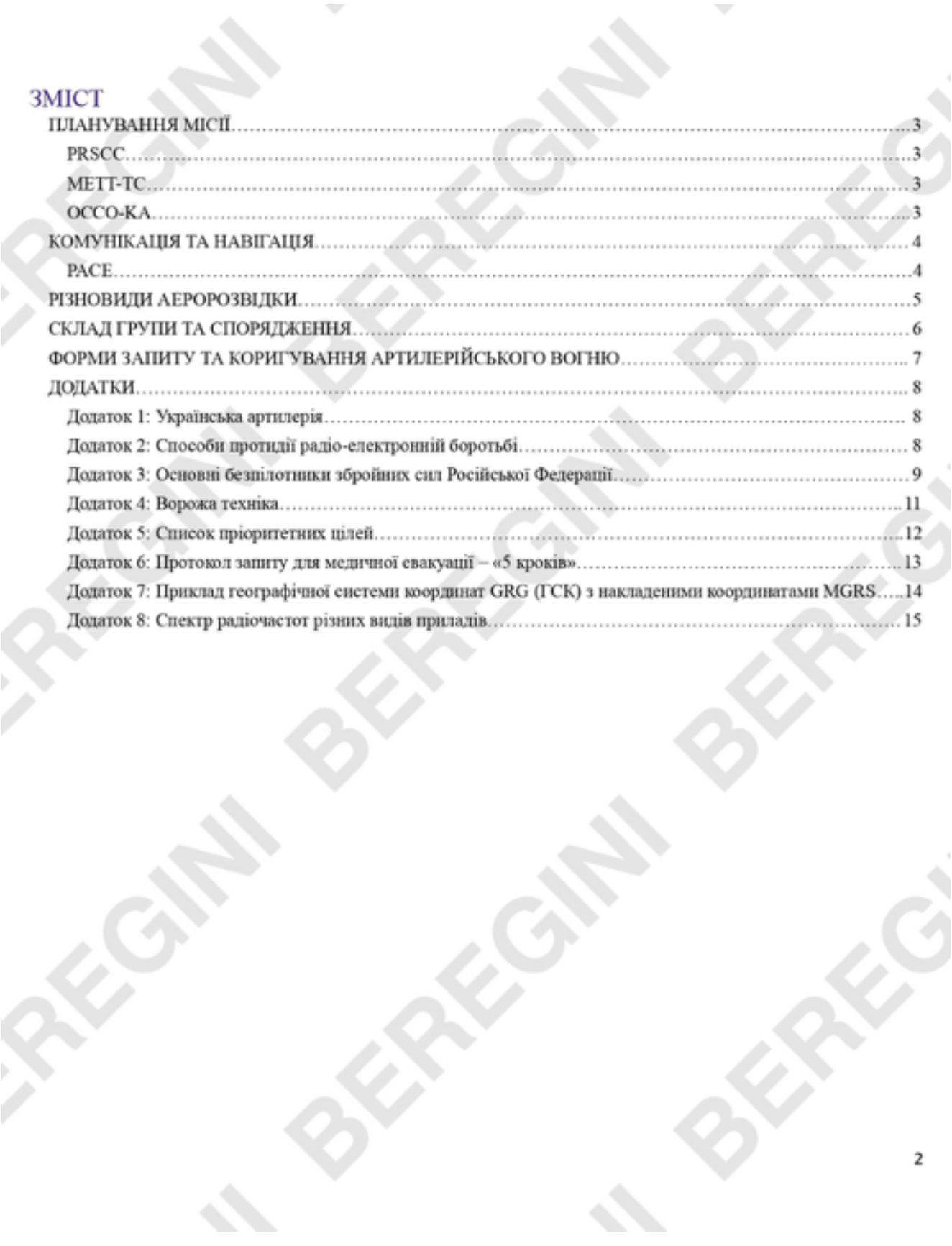
BEREGINI

ISTAR

Intelligence, surveillance, target acquisition and reconnaissance

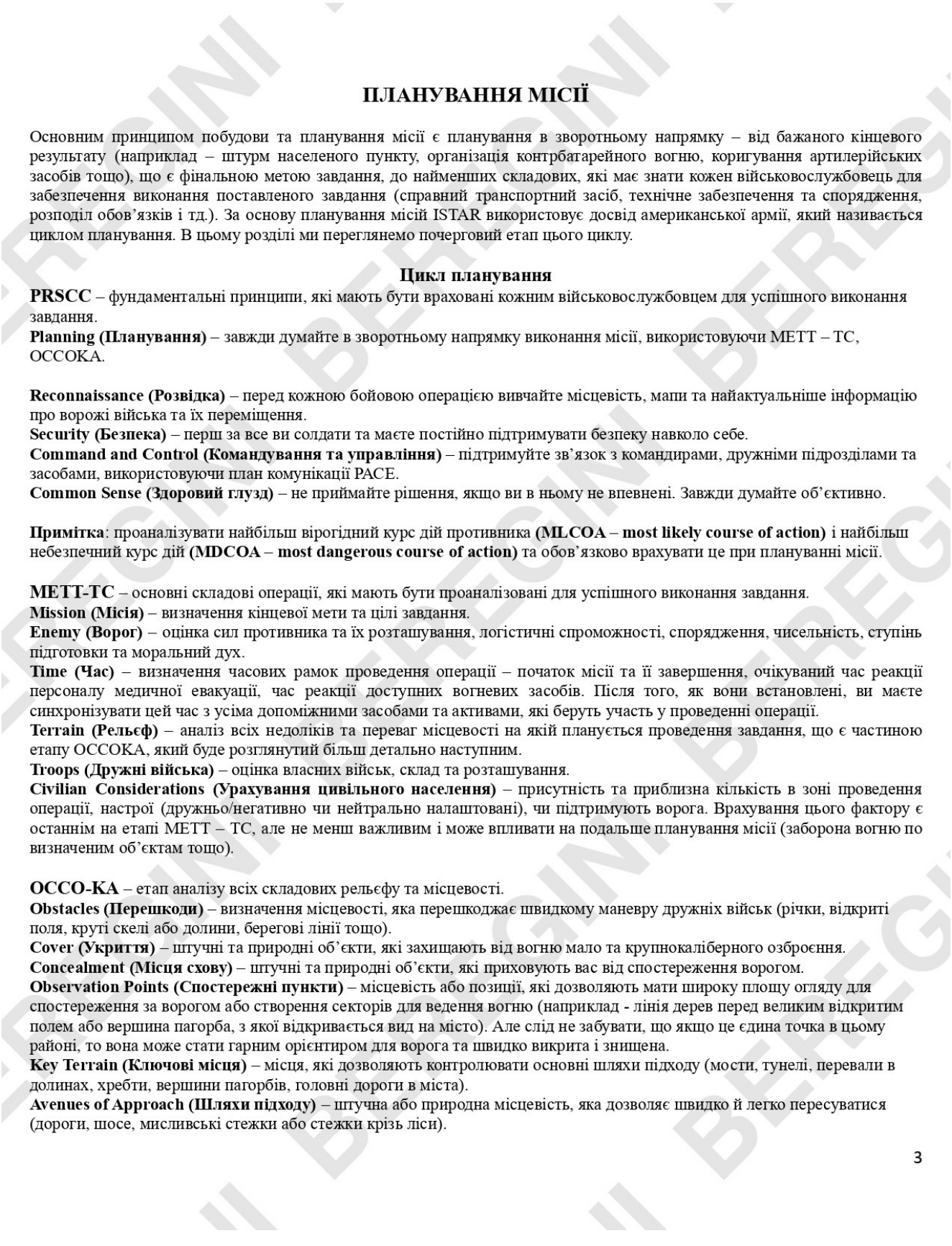
Посібник з Аеророзвідки та Вогневої Підтримки

Листопад 2022



ЗМІСТ

ПЛАНУВАННЯ МІСІЇ....3
PRSCC....3
МЕТТ-ТС....3
ОССО-КА....3
КОМУНІКАЦІЯ ТА НАВІГАЦІЯ....4
PACE....4
РІЗНОВИДИ АЕРОРОЗВІДКИ....5
СКЛАД ГРУПИ ТА СПОРЯДЖЕННЯ....6
ФОРМИ ЗАПИТУ ТА КОРИГУВАННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ВОГНЮ....7
ДОДАТКИ....8
Додаток 1: Українська артилерія....8
Додаток 2: Способи протидії радіо-електронній боротьбі....8
Додаток 3: Основні безпілотники збройних сил Російської Федерації....9
Додаток 4: Ворожа техніка....11
Додаток 5: Список пріоритетних цілей....12
Додаток 6: Протокол запиту для медичної евакуації – «5 кроків»....13
Додаток 7: Приклад географічної системи координат GRG (ГСК) з накладеними координатами MGRS....14
Додаток 8: Спектр радіочастот різних видів приладів....15



ПЛАНУВАННЯ МІСІЇ

Основним принципом побудови та планування місії є планування в зворотньому напрямку – від бажаного кінцевого результату (наприклад – штурм населеного пункту, організація контрбатарейного вогню, коригування артилерійських засобів тощо), що є фінальною метою завдання, до найменших складових, які має знати кожен військовослужбовець для забезпечення виконання поставленого завдання (справний транспортний засіб, технічне забезпечення та спорядження, розподіл обов'язків і тд.). За основу планування місій ISTAR використовує досвід американської армії, який називається циклом планування. В цьому розділі ми переглянемо почерговий етап цього циклу.

Цикл планування

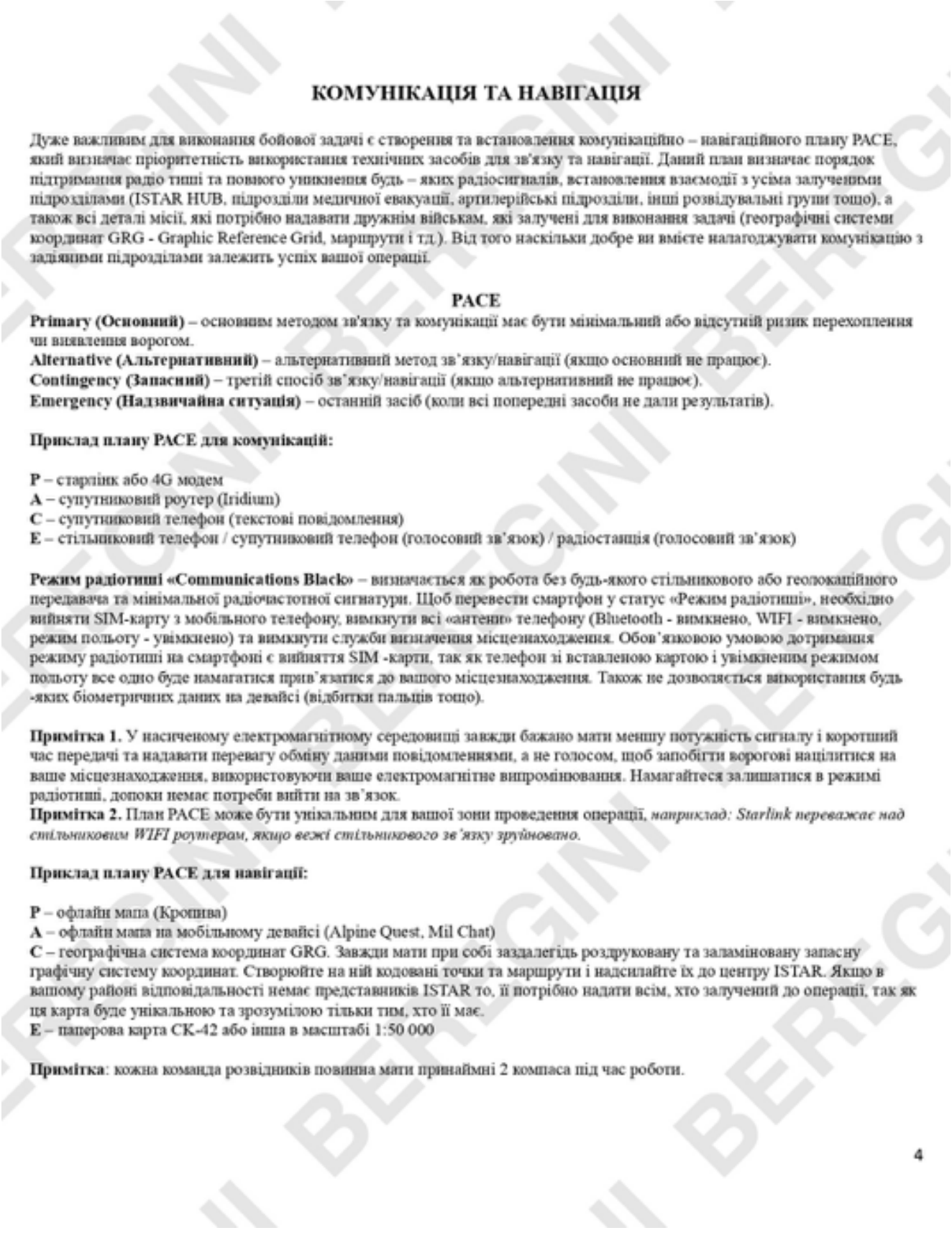
PRSCC – фундаментальні принципи, які мають бути враховані кожним військовослужбовцем для успішного виконання завдання.
Planning (Планування) – завжди думайте в зворотньому напрямку виконання місії, використовуючи МЕТТ – ТС, ОССОКА.

Reconnaissance (Розвідка) – перед кожною бойовою операцією вивчайте місцевість, мапи та найактуальніше інформацію про ворожі війська та їх переміщення.
Security (Безпека) – перш за все ви солдати та маєте постійно підтримувати безпеку навколо себе.
Command and Control (Командування та управління) – підтримуйте зв'язок з командирами, дружніми підрозділами та засобами, використовуючи план комунікації PACE.
Common Sense (Здоровий глузд) – не приймайте рішення, якщо ви в ньому не впевнені. Завжди думайте об'єктивно.

Примітка: проаналізувати найбільш вірогідний курс дій противника **(MLCOA – most likely course of action)** і найбільш небезпечний курс дій **(MDCOA – most dangerous course of action)** та обов'язково врахувати це при плануванні місії.

МЕТТ-ТС – основні складові операції, які мають бути проаналізовані для успішного виконання завдання.
Mission (Місія) – визначення кінцевої мети та цілі завдання.
Enemy (Ворог) – оцінка сил противника та їх розташування, логістичні спроможності, спорядження, чисельність, ступінь підготовки та моральний дух.
Time (Час) – визначення часових рамок проведення операції – початок місії та її завершення, очікуваний час реакції персоналу медичної евакуації, час реакції доступних вогневих засобів. Після того, як вони встановлені, ви маєте синхронізувати цей час з усіма допоміжними засобами та активами, які беруть участь у проведенні операції.
Terrain (Рельєф) – аналіз всіх недоліків та переваг місцевості на якій планується проведення завдання, що є частиною етапу ОССОКА, який буде розглянутий більш детально наступним.
Troops (Дружні війська) – оцінка власних військ, склад та розташування.
Civilian Considerations (Урахування цивільного населення) – присутність та приблизна кількість в зоні проведення операції, настрої (дружньо/негативно чи нейтрально налаштовані), чи підтримують ворога. Врахування цього фактору є останнім на етапі МЕТТ – ТС, але не менш важливим і може впливати на подальше планування місії (заборона вогню по визначеним об'єктам тощо).

ОССО-КА – етап аналізу всіх складових рельєфу та місцевості.
Obstacles (Перешкоди) – визначення місцевості, яка перешкоджає швидкому маневру дружніх військ (річки, відкриті поля, круті скелі або долини, берегові лінії тощо).
Cover (Укриття) – штучні та природні об'єкти, які захищають від вогню мало та крупнокаліберного озброєння.
Concealment (Місця схову) – штучні та природні об'єкти, які приховують вас від спостереження ворогом.
Observation Points (Спостережні пункти) – місцевість або позиції, які дозволяють мати широку площу огляду для спостереження за ворогом або створення секторів для ведення вогню (наприклад - лінія дерев перед великим відкритим полем або вершина пагорба, з якої відкривається вид на місто). Але слід не забувати, що якщо це єдина точка в цьому районі, то вона може стати гарним орієнтиром для ворога та швидко викрита і знищена.
Key Terrain (Ключові місця) – місця, які дозволяють контролювати основні шляхи підходу (мости, тунелі, перевали в долинах, хребти, вершини пагорбів, головні дороги в міста).
Avenues of Approach (Шляхи підходу) – штучна або природна місцевість, яка дозволяє швидко й легко пересуватися (дороги, шосе, мисливські стежки або стежки крізь ліси).



КОМУНІКАЦІЯ ТА НАВІГАЦІЯ

Дуже важливим для виконання бойової задачі є створення та встановлення комунікаційно – навігаційного плану PACE, який визначає пріоритетність використання технічних засобів для зв'язку та навігації. Даний план визначає порядок підтримання радіо тиші та повного уникнення будь – яких радіосигналів, встановлення взаємодії з усіма залученими підрозділами (ISTAR HUB, підрозділи медичної евакуації, артилерійські підрозділи, інші розвідувальні групи тощо), а також всі деталі місії, які потрібно надавати дружнім військам, які залучені для виконання задачі (географічні системи координат GRG - Graphic Reference Grid, маршрути і тд.). Від того наскільки добре ви вмієте налагоджувати комунікацію з задіяними підрозділами залежить успіх вашої операції.

PACE

Primary (Основний) – основним методом зв'язку та комунікації має бути мінімальний або відсутній ризик перехоплення чи виявлення ворогом.
Alternative (Альтернативний) – альтернативний метод зв'язку/навігації (якщо основний не працює).
Contingency (Запасний) – третій спосіб зв'язку/навігації (якщо альтернативний не працює).
Emergency (Надзвичайна ситуація) – останній засіб (коли всі попередні засоби не дали результатів).

Приклад плану PACE для комунікації:

P – старлінк або 4G модем
A – супутниковий роутер (Iridium)
C – супутниковий телефон (текстові повідомлення)
E – стільниковий телефон / супутниковий телефон (голосовий зв'язок) / радіостанція (голосовий зв'язок)

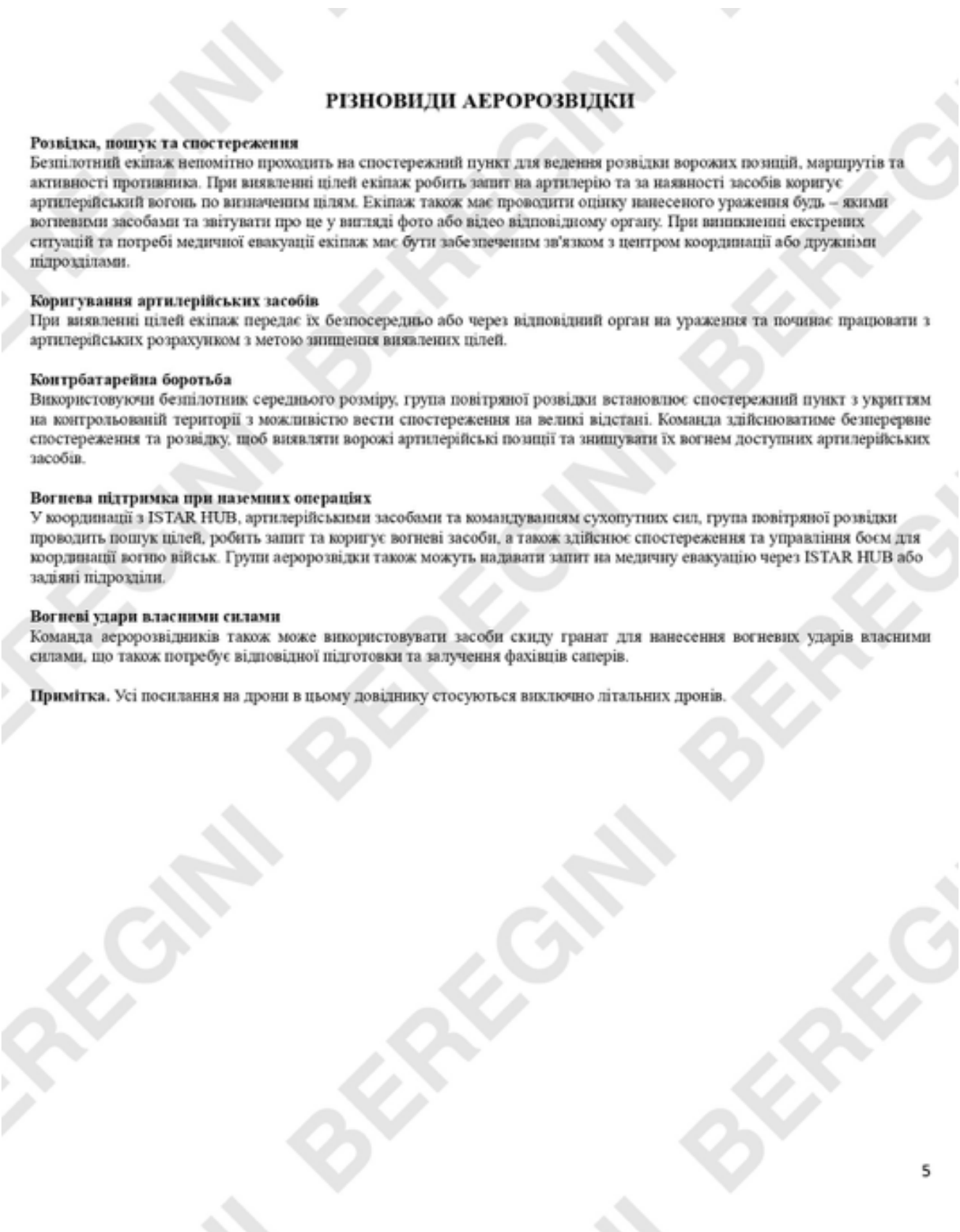
Режим радіотиші «Communications Black» – визначається як робота без будь-якого стільникового або геолокаційного передавача та мінімальної радіочастотної сигнатури. Щоб перевести смартфон у статус «Режим радіотиші», необхідно вийняти SIM-карту з мобільного телефону, вимкнути всі «антени» телефону (Bluetooth - вимкнено, WIFI - вимкнено, режим польоту - увімкнено) та вимкнути служби визначення місцезнаходження. Обов'язковою умовою дотримання режиму радіотиші на смартфоні є вийняття SIM -карти, так як телефон зі вставленою картою і увімкненим режимом польоту все одно буде намагатися прив'язатися до вашого місцезнаходження. Також не дозволяється використання будь -яких біометричних даних на девайсі (відбитки пальців тощо).

Примітка 1. У насиченому електромагнітному середовищі завжди бажано мати меншу потужність сигналу і короткий час передачі та надавати перевагу обміну даними повідомленнями, а не голосом, щоб запобігти ворогові націлитися на ваше місцезнаходження, використовуючи ваше електромагнітне випромінювання. Намагайтеся залишатися в режимі радіотиші, допоки немає потреби вийти на зв'язок.
Примітка 2. План PACE може бути унікальним для вашої зони проведення операції, *наприклад: Starlink переважає над стільниковим WIFI роутером, якщо вежі стільникового зв'язку зруйновано.*

Приклад плану PACE для навігації:

P – офлайн мапа (Кропива)
A – офлайн мапа на мобільному девайсі (Alpine Quest, Mil Chat)
C – географічна система координат GRG. Завжди мати при собі заздалегідь роздруковану та заламіновану запасну графічну систему координат. Створюйте на ній кодовані точки та маршрути і надсилайте їх до центру ISTAR. Якщо в вашому районі відповідальності немає представників ISTAR то, її потрібно надати всім, хто залучений до операції, так як ця карта буде унікальною та зрозумілою тільки тим, хто її має.
E – паперова карта СК-42 або інша в масштабі 1:50 000

Примітка: кожна команда розвідників повинна мати принаймні 2 компаса під час роботи.



РІЗНОВИДИ АЕРОРОЗВІДКИ

Розвідка, пошук та спостереження
Безпілотний екіпаж непомітно проходить на спостережний пункт для ведення розвідки ворожих позицій, маршрутів та активності противника. При виявленні цілей екіпаж робить запит на артилерію та за наявності засобів коригує артилерійський вогонь по визначеним цілям. Екіпаж також має проводити оцінку нанесеного ураження будь – якими вогневими засобами та звітувати про це у вигляді фото або відео відповідному органу. При виникненні екстрених ситуацій та потребі медичної евакуації екіпаж має бути забезпеченим зв'язком з центром координації або дружніми підрозділами.

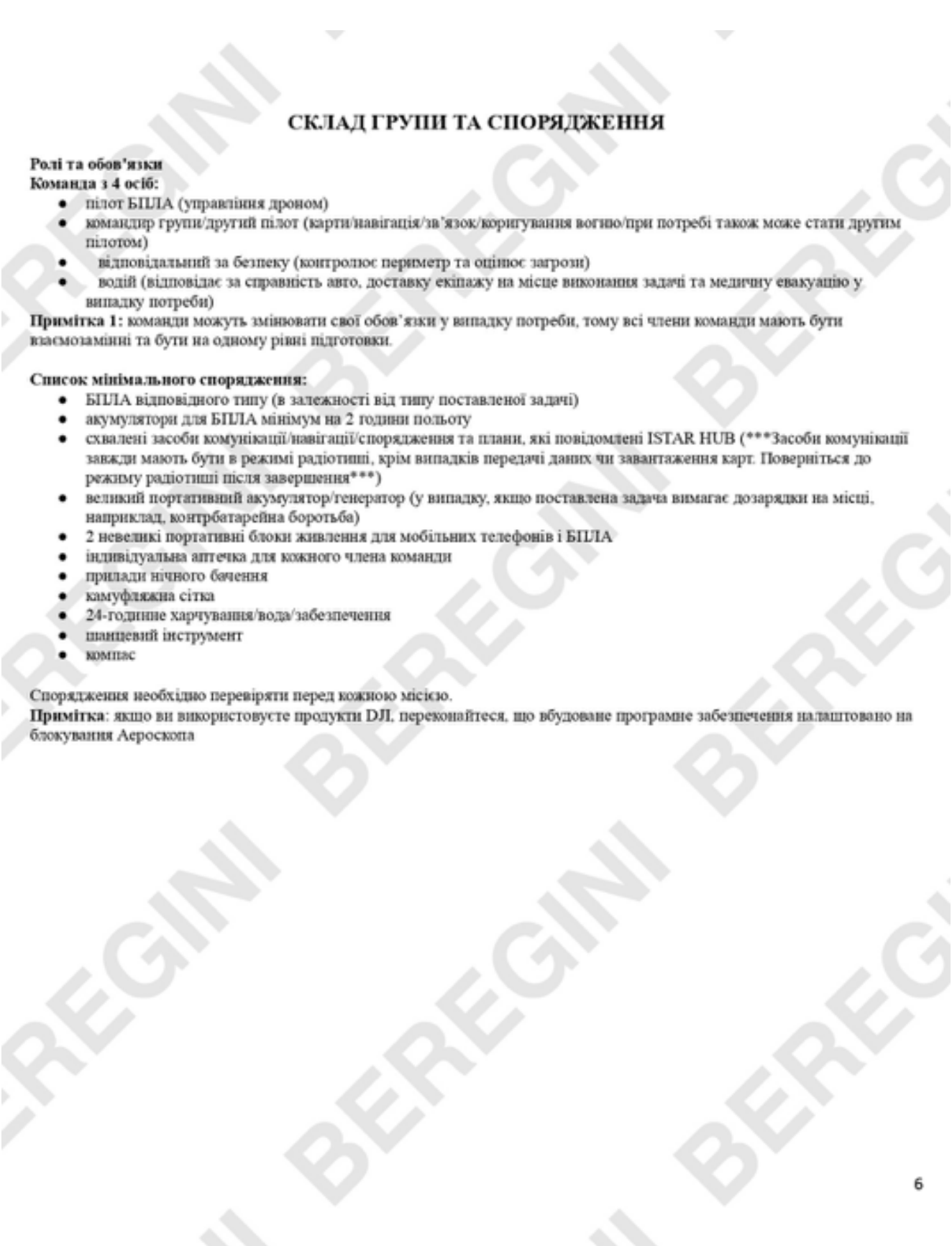
Коригування артилерійських засобів
При виявленні цілей екіпаж передає їх безпосередньо або через відповідний орган на ураження та починає працювати з артилерійських розрахунком з метою знищення виявлених цілей.

Контрбатарейна боротьба
Використовуючи безпілотник середнього розміру, група повітряної розвідки встановлює спостережний пункт з укриттям на контрольованій території з можливістю вести спостереження на великі відстані. Команда здійснюватиме безперервне спостереження та розвідку, щоб виявляти ворожі артилерійські позиції та знищувати їх вогнем доступних артилерійських засобів.

Вогнева підтримка при наземних операціях
У координації з ISTAR HUB, артилерійськими засобами та командуванням сухопутних сил, група повітряної розвідки проводить пошук цілей, робить запит та коригує вогневі засоби, а також здійснює спостереження та управління боєм для координації вогню військ. Групи аеророзвідки також можуть надавати запит на медичну евакуацію через ISTAR HUB або задіяні підрозділи.

Вогневі удари власними силами
Команда аеророзвідників також може використовувати засоби скиду гранат для нанесення вогневих ударів власними силами, що також потребує відповідної підготовки та залучення фахівців саперів.

Примітка. Усі посилання на дрони в цьому довіднику стосуються виключно літальних дронів.



СКЛАД ГРУПИ ТА СПОРЯДЖЕННЯ

Ролі та обов'язки
Команда з 4 осіб:

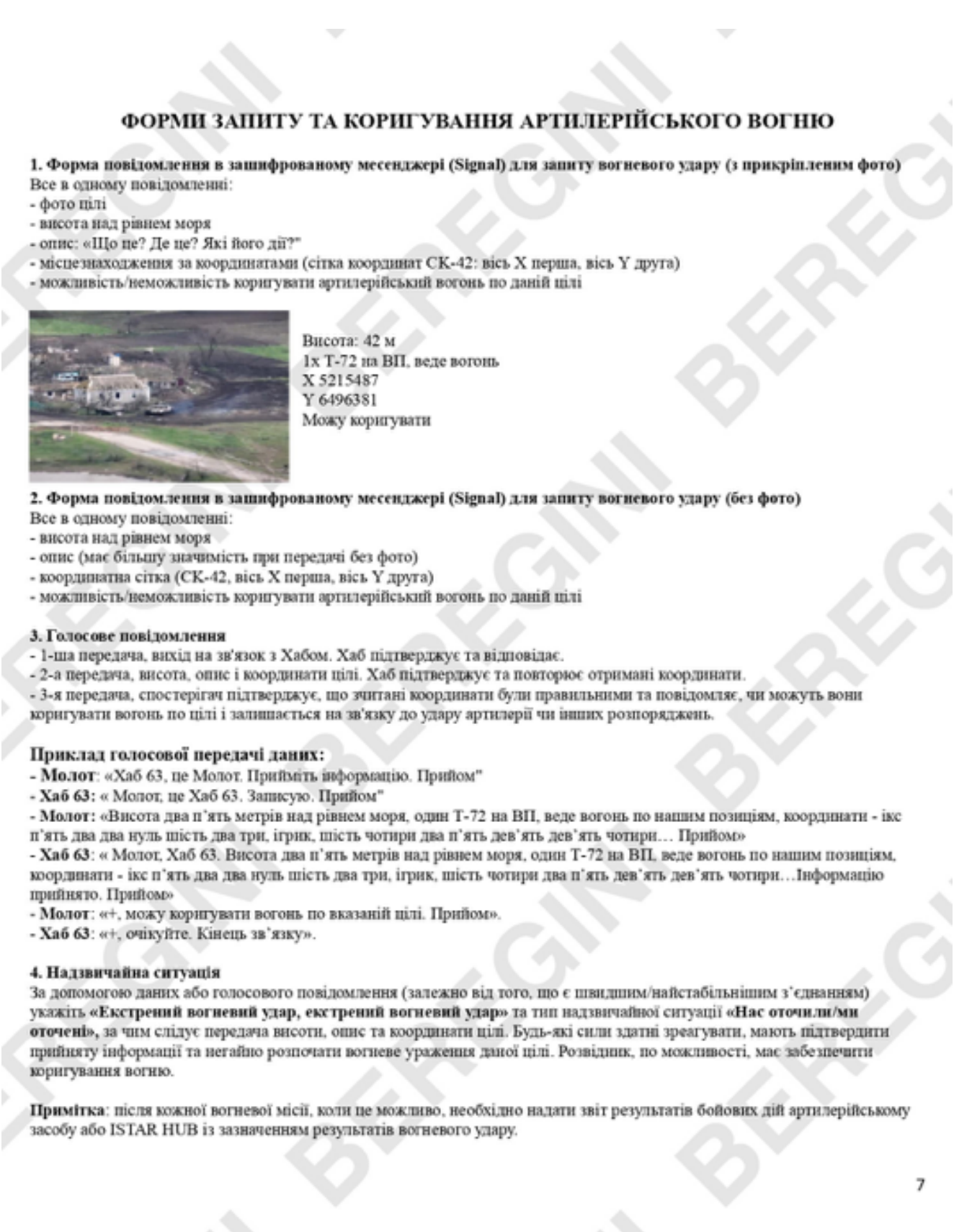
- пілот БПЛА (управління дроном)
- командир групи/другий пілот (карти/навігація/зв'язок/коригування вогню/при потребі також може стати другим пілотом)
- відповідальний за безпеку (контролює периметр та оцінює загрози)
- водій (відповідає за справність авто, доставку екіпажу на місце виконання задачі та медичну евакуацію у випадку потреби)

Примітка 1: команди можуть змінювати свої обов'язки у випадку потреби, тому всі члени команди мають бути взаємозамінні та бути на одному рівні підготовки.

Список мінімального спорядження:

- БПЛА відповідного типу (в залежності від типу поставленої задачі)
- акумулятори для БПЛА мінімум на 2 години польоту
- схвалені засоби комунікації/навігації/спорядження та плани, які повідомлені ISTAR HUB (***Засоби комунікації завжди мають бути в режимі радіотиші, крім випадків передачі даних чи завантаження карт. Поверніться до режиму радіотиші після завершення***)
- великий портативний акумулятор/генератор (у випадку, якщо поставлена задача вимагає дозарядки на місці, наприклад, контрбатарейна боротьба)
- 2 невеликі портативні блоки живлення для мобільних телефонів і БПЛА
- індивідуальна аптечка для кожного члена команди
- прилади нічного бачення
- камуфляжна сітка
- 24-годинне харчування/вода/забезпечення
- шанцевий інструмент
- компас

Спорядження необхідно перевіряти перед кожною місією.
Примітка: якщо ви використовуєте продукти DJI, переконайтеся, що вбудоване програмне забезпечення налаштовано на блокування Аероскопа



ФОРМИ ЗАПИТУ ТА КОРИГУВАННЯ АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ВОГНЮ

1. Форма повідомлення в зашифрованому месенджері (Signal) для запиту вогневого удару (з прикріпленим фото)
Все в одному повідомленні:
- фото цілі
- висота над рівнем моря
- опис: «Що це? Де це? Які його дії?"
- місцезнаходження за координатами (сітка координат СК-42: вісь X перша, вісь Y друга)
- можливість/неможливість коригувати артилерійський вогонь по даній цілі

Висота: 42 м
1х Т-72 на ВП, веде вогонь
X 5215487
Y 6496381
Можу коригувати

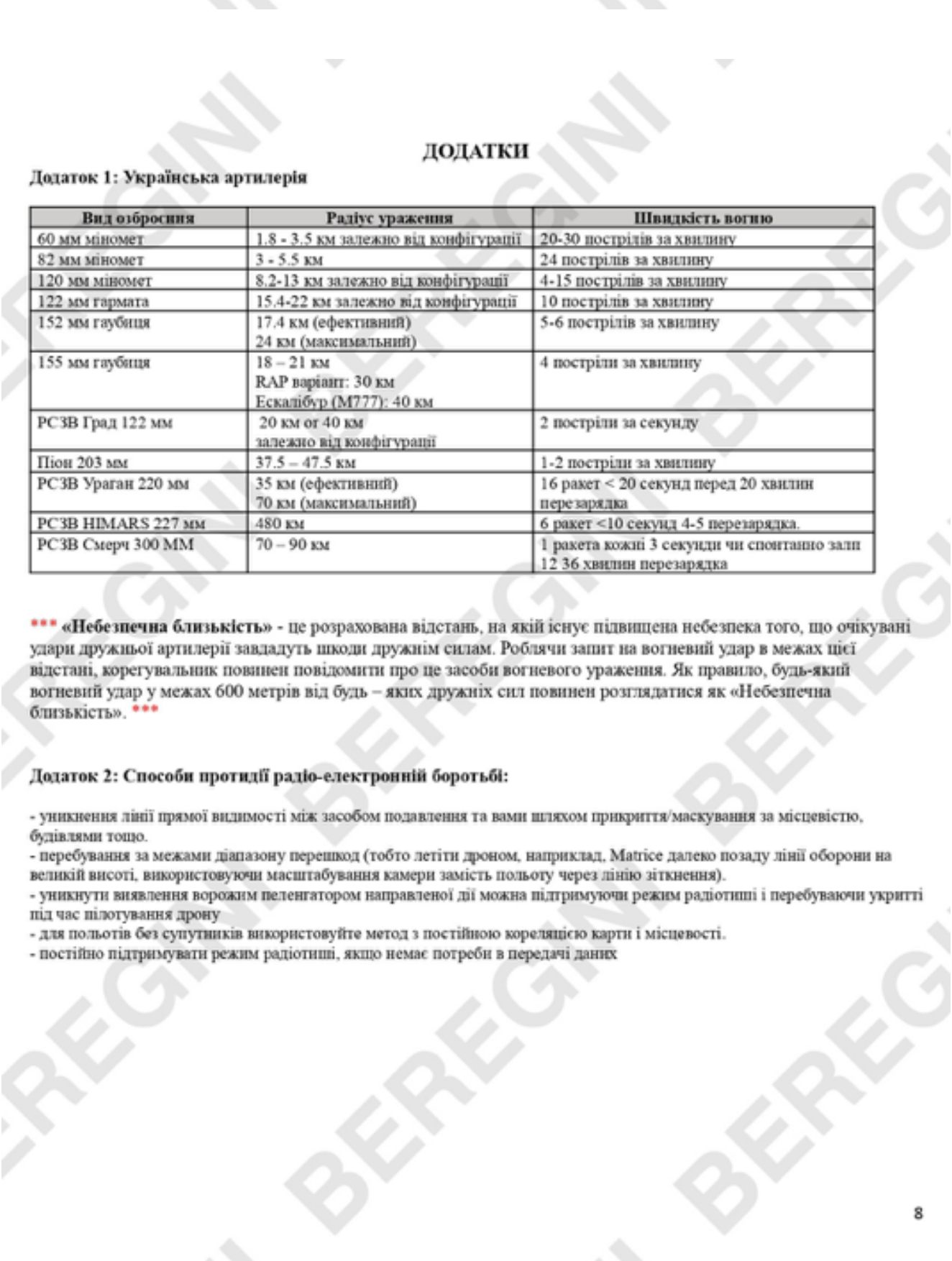
2. Форма повідомлення в зашифрованому месенджері (Signal) для запиту вогневого удару (без фото)
Все в одному повідомленні:
- висота над рівнем моря
- опис (має більшу значимість при передачі без фото)
- координатна сітка (СК-42, вісь X перша, вісь Y друга)
- можливість/неможливість коригувати артилерійський вогонь по даній цілі

3. Голосове повідомлення
- 1-ша передача, вихід на зв'язок з Хабом. Хаб підтверджує та відповідає.
- 2-а передача, висота, опис і координати цілі. Хаб підтверджує та повторює отримані координати.
- 3-я передача, спостерігач підтверджує, що зчитані координати були правильними та повідомляє, чи можуть вони коригувати вогонь по цілі і залишається на зв'язку до удару артилерії чи інших розпоряджень.

Приклад голосової передачі даних:
- **Молот**: «Хаб 63, це Молот. Прийміть інформацію. Прийом"
- **Хаб 63**: « Молот, це Хаб 63. Записую. Прийом"
- **Молот**: «Висота два п'ять метрів над рівнем моря, один Т-72 на ВП, веде вогонь по нашим позиціям, координати - ікс п'ять два два нуль шість два три, ігрик, шість чотири два п'ять дев'ять дев'ять чотири… Прийом»
- **Хаб 63**: « Молот, Хаб 63. Висота два п'ять метрів над рівнем моря, один Т-72 на ВП, веде вогонь по нашим позиціям, координати - ікс п'ять два два нуль шість два три, ігрик, шість чотири два п'ять дев'ять дев'ять чотири…Інформацію прийнято. Прийом»
- **Молот**: «+, можу коригувати вогонь по вказаній цілі. Прийом».
- **Хаб 63**: «+, очікуйте. Кінець зв'язку».

4. Надзвичайна ситуація
За допомогою даних або голосового повідомлення (залежно від того, що є швидшим/найстабільнішим з'єднанням) укажіть **«Екстрений вогневий удар, екстрений вогневий удар»** та тип надзвичайної ситуації **«Нас оточили/ми оточені»**, за чим слідує передача висоти, опис та координати цілі. Будь-які сили здатні зреагувати, мають підтвердити прийняту інформації та негайно розпочати вогневе ураження даної цілі. Розвідник, по можливості, має забезпечити коригування вогню.

Примітка: після кожної вогневої місії, коли це можливо, необхідно надати звіт результатів бойових дій артилерійському засобу або ISTAR HUB із зазначенням результатів вогневого удару.



ДОДАТКИ

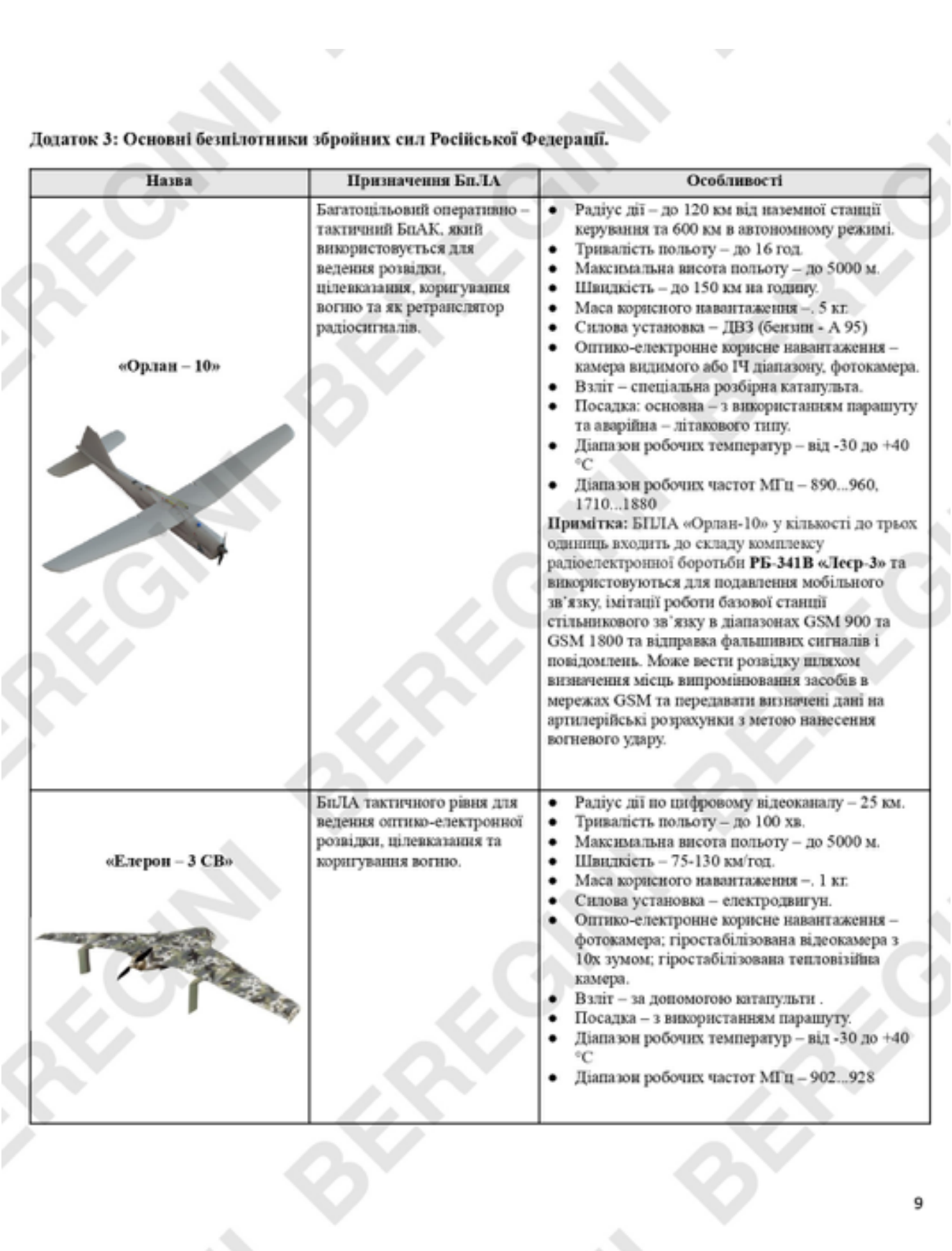
Додаток 1: Українська артилерія

Вид озброєння	Радіус ураження	Швидкість вогню
60 мм міномет	1.8 - 3.5 км залежно від конфігурації	20-30 пострілів за хвилину
82 мм міномет	3 - 5.5 км	24 пострілів за хвилину
120 мм міномет	8.2-13 км залежно від конфігурації	4-15 пострілів за хвилину
122 мм гармата	15.4-22 км залежно від конфігурації	10 пострілів за хвилину
152 мм гаубиця	17.4 км (ефективний) 24 км (максимальний)	5-6 пострілів за хвилину
155 мм гаубиця	18 – 21 км RAP варіант: 30 км Ескалібур (M777): 40 км	4 постріли за хвилину
РСЗВ Град 122 мм	20 км or 40 км залежно від конфігурації	2 постріли за секунду
Піон 203 мм	37.5 – 47.5 км	1-2 постріли за хвилину
РСЗВ Ураган 220 мм	35 км (ефективний) 70 км (максимальний)	16 ракет < 20 секунд перед 20 хвилин перезарядка
РСЗВ HIMARS 227 мм	480 км	6 ракет <10 секунд 4-5 перезарядка.
РСЗВ Смерч 300 MM	70 – 90 км	1 ракета кожні 3 секунди чи спонтанно залп 12 36 хвилин перезарядка

*** **«Небезпечна близькість»** - це розрахована відстань, на якій існує підвищена небезпека того, що очікувані удари дружньої артилерії завдадуть шкоди дружнім силам. Роблячи запит на вогневий удар в межах цієї відстані, корегувальник повинен повідомити про це засоби вогневого ураження. Як правило, будь-який вогневий удар у межах 600 метрів від будь – яких дружніх сил повинен розглядатися як «Небезпечна близькість». ***

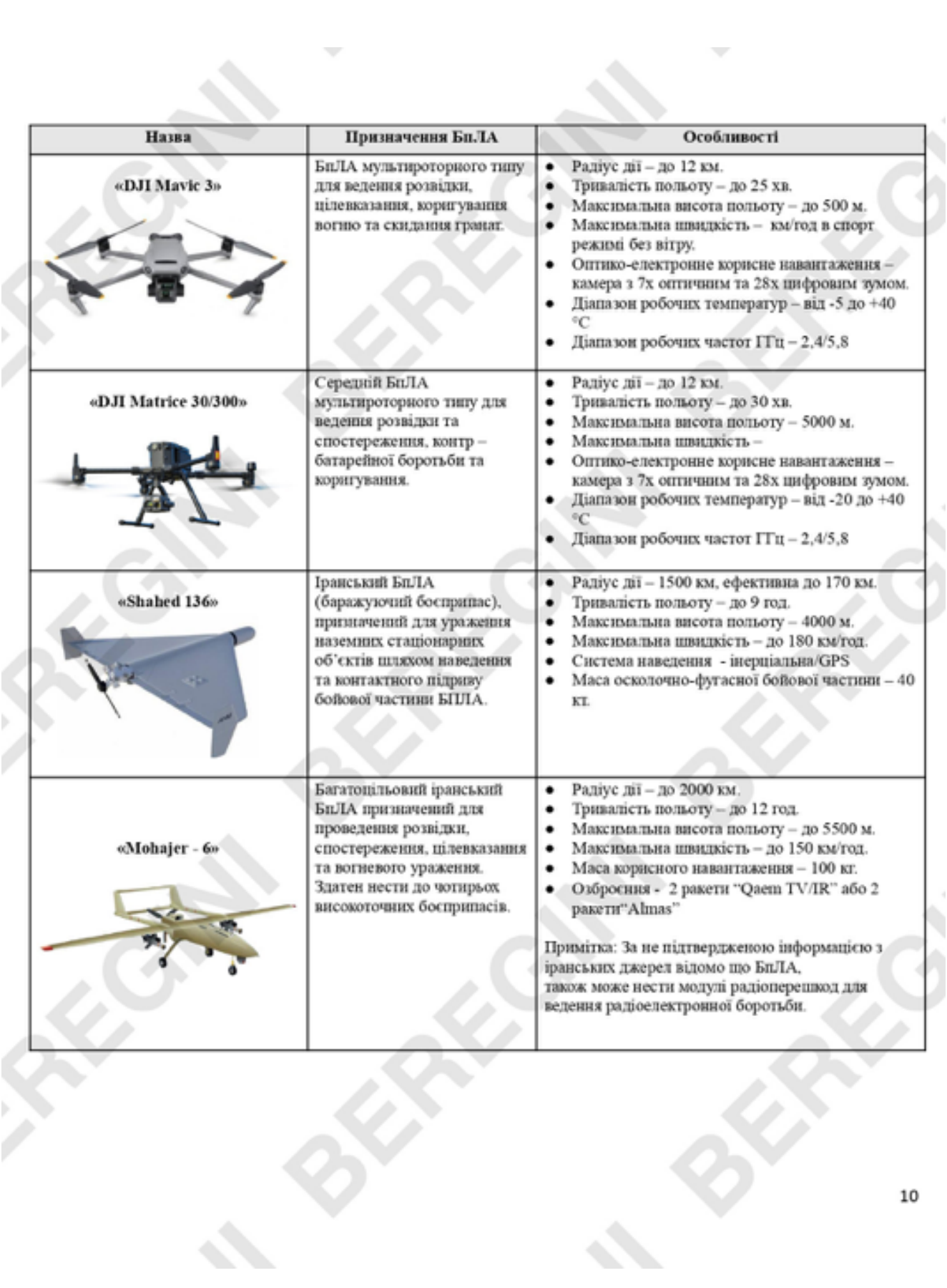
Додаток 2: Способи протидії радіо-електронній боротьбі:

- уникнення лінії прямої видимості між засобом подавлення та вами шляхом прикриття/маскування за місцевістю, будівлями тощо.
- перебування за межами діапазону перешкод (тобто летіти дроном, наприклад, Matrice далеко позаду лінії оборони на великій висоті, використовуючи масштабування камери замість польоту через лінію зіткнення).
- уникнути виявлення ворожим пеленгатором направленої дії можна підтримуючи режим радіотиші і перебуваючи укритті під час пілотування дрону
- для польотів без супутників використовуйте метод з постійною кореляцією карти і місцевості.
- постійно підтримувати режим радіотиші, якщо немає потреби в передачі даних

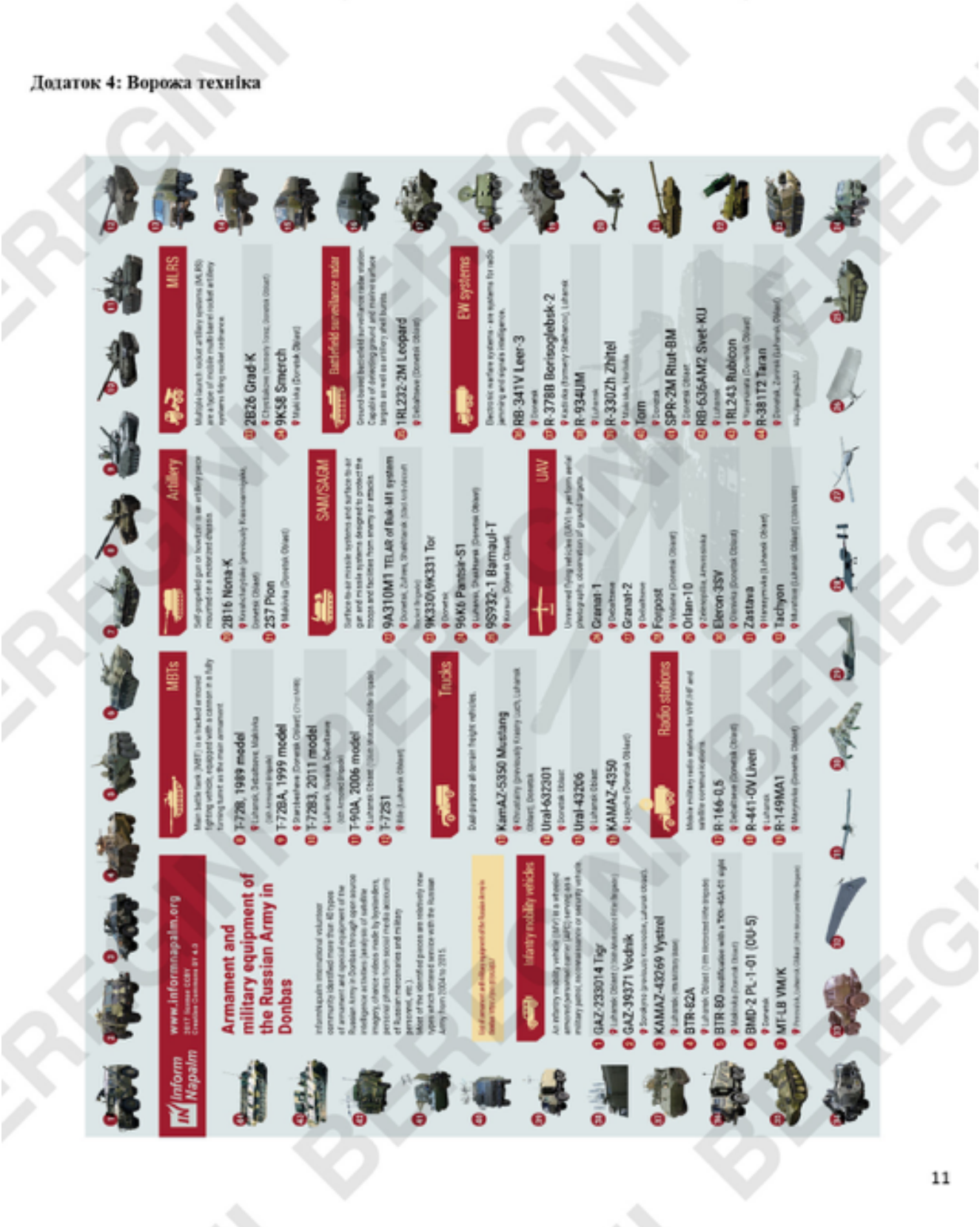


Додаток 3: Основні безпілотники збройних сил Російської Федерації.

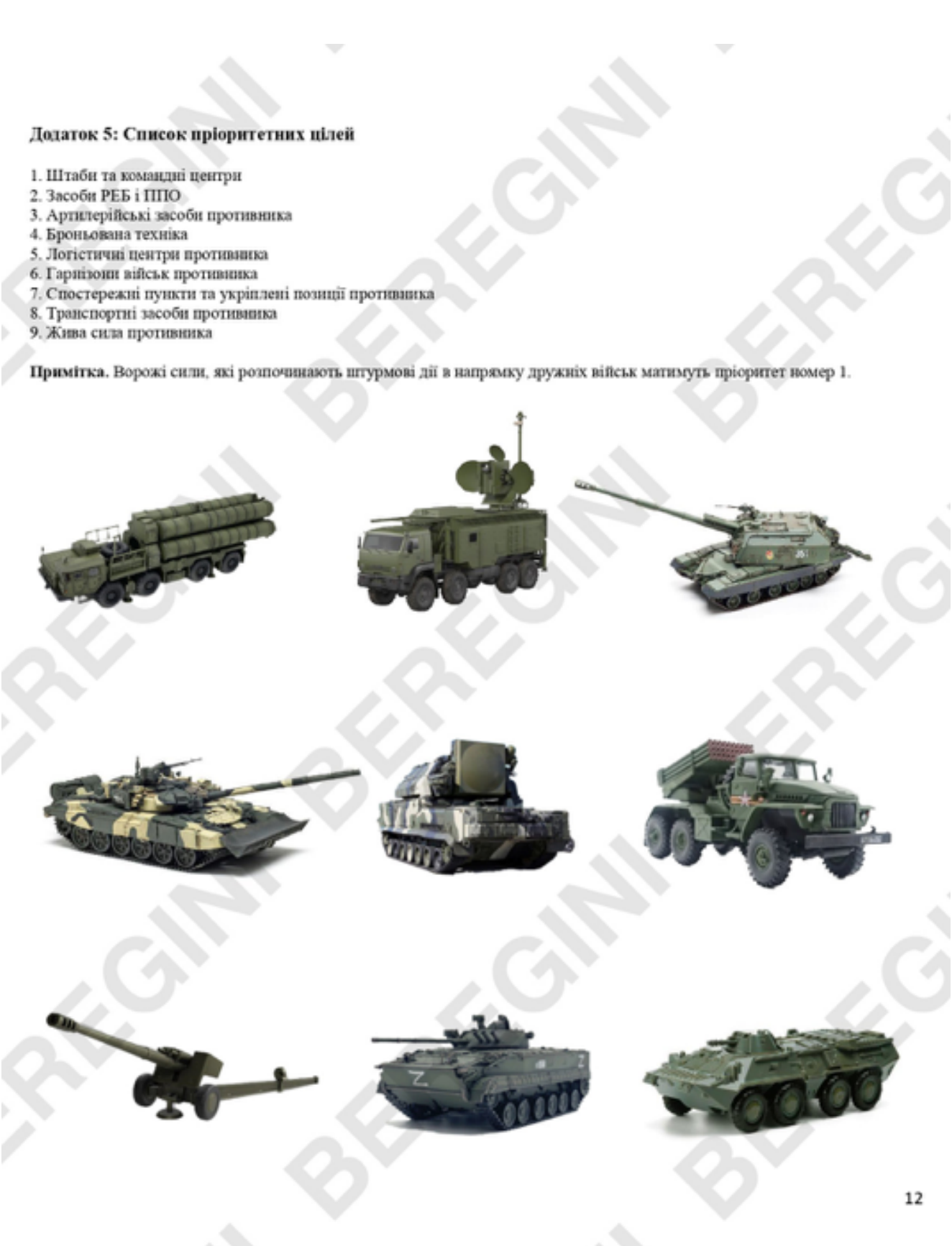
Назва	Призначення БпЛА	Особливості
«Орлан – 10»	Багатоцільовий оперативно – тактичний БпАК, який використовується для ведення розвідки, цілевказання, коригування вогню та як ретранслятор радіосигналів.	• Радіус дії – до 120 км від наземної станції керування та 600 км в автономному режимі. • Тривалість польоту – до 16 год. • Максимальна висота польоту – до 5000 м. • Швидкість – до 150 км на годину. • Маса корисного навантаження –. 5 кг. • Силова установка – ДВЗ (бензин - А 95) • Оптико-електронне корисне навантаження – камера видимого або ІЧ діапазону, фотокамера. • Взліт – спеціальна розбірна катапульта. • Посадка: основна – з використанням парашуту та аварійна – літакового типу. • Діапазон робочих температур – від -30 до +40 °С • Діапазон робочих частот МГц – 890...960, 1710...1880 **Примітка:** БПЛА «Орлан-10» у кількості до трьох одиниць входить до складу комплексу радіоелектронної боротьби **РБ-341В «Леєр-3»** та використовуються для подавлення мобільного зв'язку, імітації роботи базової станції стільникового зв'язку в діапазонах GSM 900 та GSM 1800 та відправка фальшивих сигналів і повідомлень. Може вести розвідку шляхом визначення місць випромінювання засобів в мережах GSM та передавати визначені дані на артилерійські розрахунки з метою нанесення вогневого удару.
«Елерон – 3 СВ»	БпЛА тактичного рівня для ведення оптико-електронної розвідки, цілевказання та коригування вогню.	• Радіус дії по цифровому відеоканалу – 25 км. • Тривалість польоту – до 100 хв. • Максимальна висота польоту – до 5000 м. • Швидкість – 75-130 км/год. • Маса корисного навантаження –. 1 кг. • Силова установка – електродвигун. • Оптико-електронне корисне навантаження – фотокамера; гіростабілізована відеокамера з 10х зумом; гіростабілізована тепловізійна камера. • Взліт – за допомогою катапульти . • Посадка – з використанням парашуту. • Діапазон робочих температур – від -30 до +40 °С • Діапазон робочих частот МГц – 902...928



Назва	Призначення БпЛА	Особливості
«DJI Mavic 3»	БпЛА мультироторного типу для ведення розвідки, цілевказання, коригування вогню та скидання гранат.	• Радіус дії – до 12 км. • Тривалість польоту – до 25 хв. • Максимальна висота польоту – до 500 м. • Максимальна швидкість – км/год в спорт режимі без вітру. • Оптико-електронне корисне навантаження – камера з 7х оптичним та 28х цифровим зумом. • Діапазон робочих температур – від -5 до +40 °С • Діапазон робочих частот ГГц – 2,4/5,8
«DJI Matrice 30/300»	Середній БпЛА мультироторного типу для ведення розвідки та спостереження, контр – батарейної боротьби та коригування.	• Радіус дії – до 12 км. • Тривалість польоту – до 30 хв. • Максимальна висота польоту – 5000 м. • Максимальна швидкість – • Оптико-електронне корисне навантаження – камера з 7х оптичним та 28х цифровим зумом. • Діапазон робочих температур – від -20 до +40 °С • Діапазон робочих частот ГГц – 2,4/5,8
«Shahed 136»	Іранський БпЛА (баражуючий боєприпас), призначений для ураження наземних стаціонарних об'єктів шляхом наведення та контактного підриву бойової частини БПЛА.	• Радіус дії – 1500 км, ефективна до 170 км. • Тривалість польоту – до 9 год. • Максимальна висота польоту – 4000 м. • Максимальна швидкість – до 180 км/год. • Система наведення - інерціальна/GPS • Маса осколочно-фугасної бойової частини – 40 кг.
«Mohajer - 6»	Багатоцільовий іранський БпЛА призначений для проведення розвідки, спостереження, цілевказання та вогневого ураження. Здатен нести до чотирьох високоточних боєприпасів.	• Радіус дії – до 2000 км. • Тривалість польоту – до 12 год. • Максимальна висота польоту – до 5500 м. • Максимальна швидкість – до 150 км/год. • Маса корисного навантаження – 100 кг. • Озброєння - 2 ракети "Qaem TV/IR" або 2 ракети"Almas" Примітка: За не підтвердженою інформацією з іранських джерел відомо що БпЛА, також може нести модулі радіоперешкод для ведення радіоелектронної боротьби.



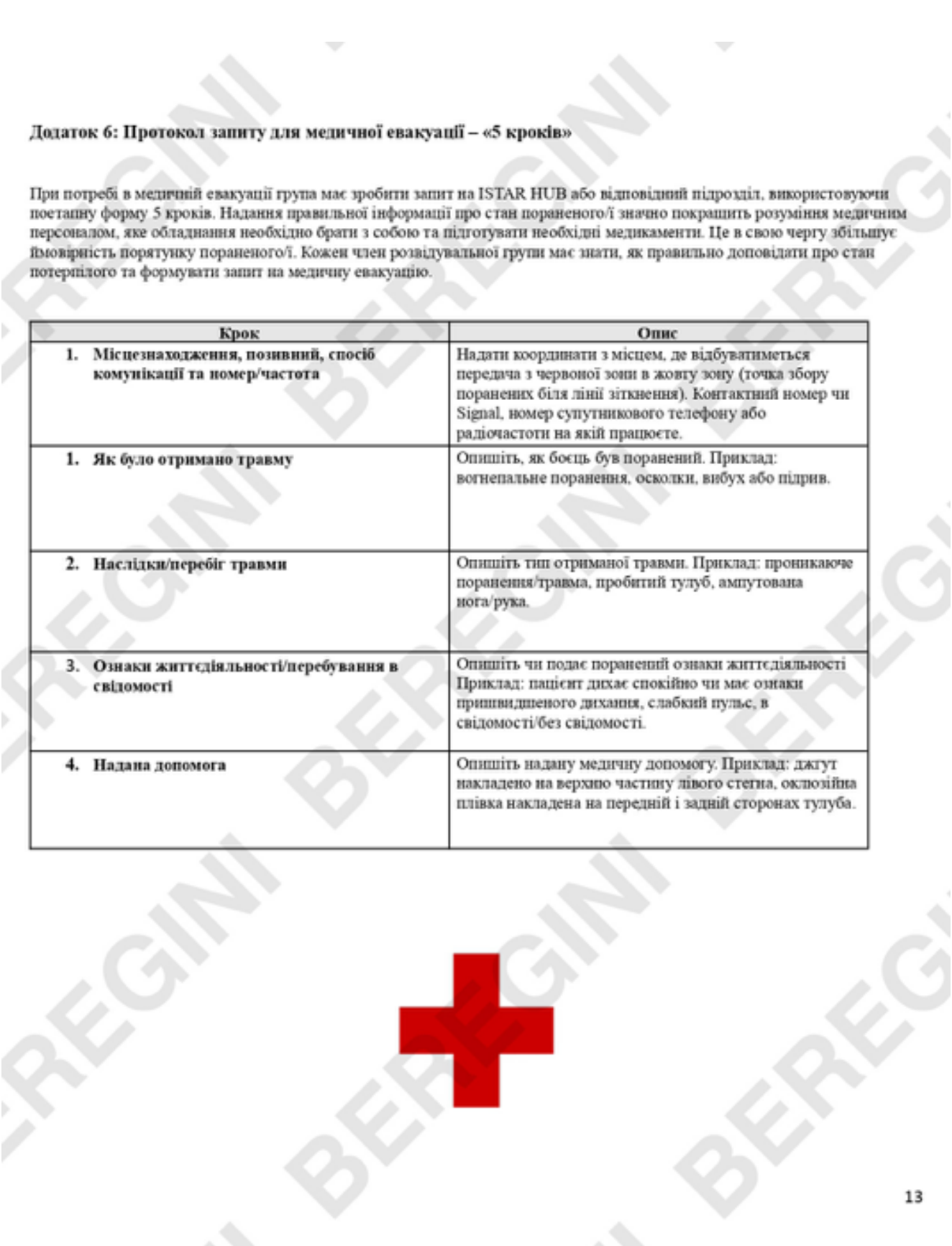
Додаток 4: Ворожа техніка



Додаток 5: Список пріоритетних цілей

1. Штаби та командні центри
2. Засоби РЕБ і ППО
3. Артилерійські засоби противника
4. Броньована техніка
5. Логістичні центри противника
6. Гарнізони військ противника
7. Спостережні пункти та укріплені позиції противника
8. Транспортні засоби противника
9. Жива сила противника

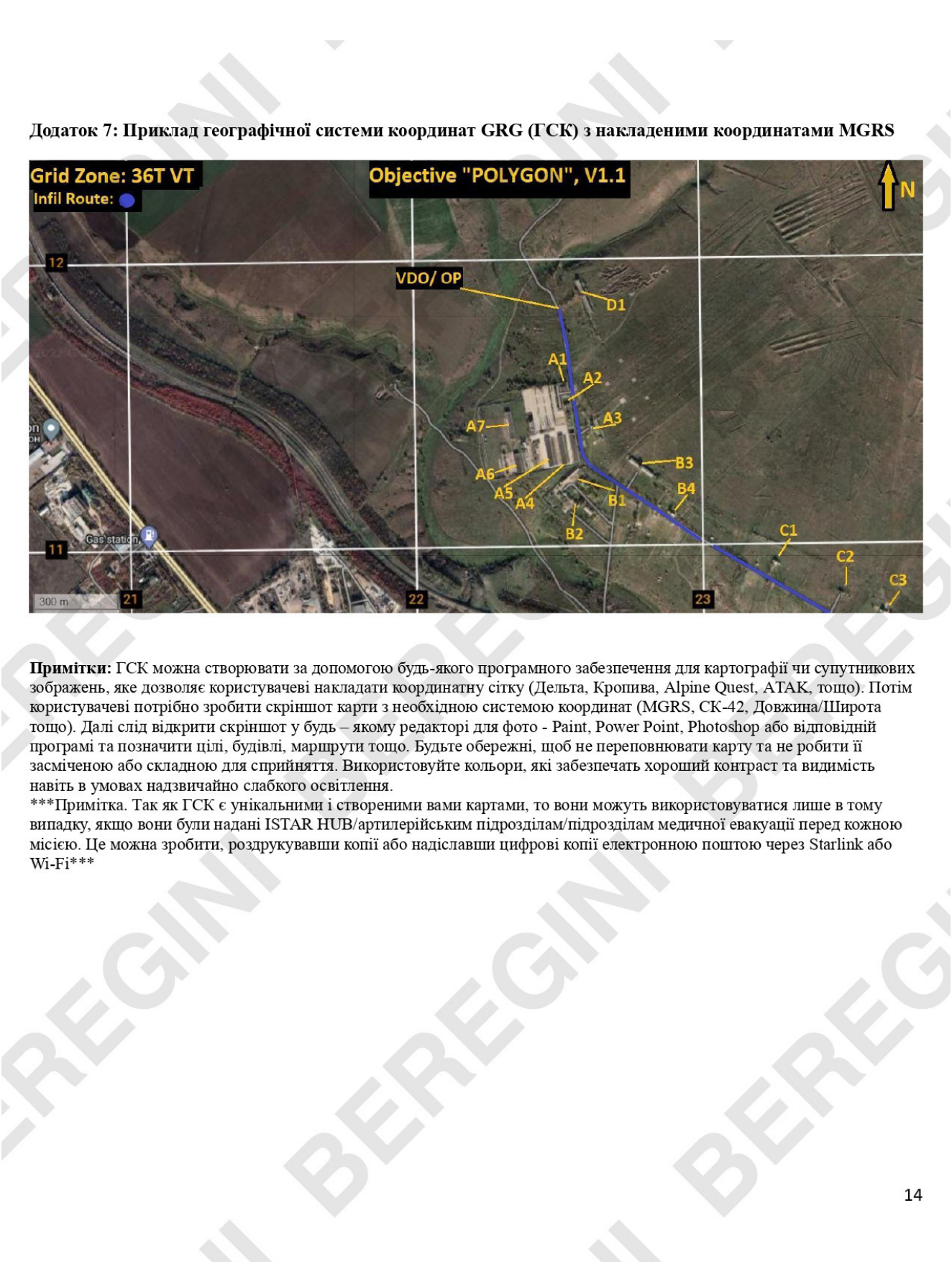
Примітка. Ворожі сили, які розпочинають штурмові дії в напрямку дружніх військ матимуть пріоритет номер 1.



Додаток 6: Протокол запиту для медичної евакуації – «5 кроків»

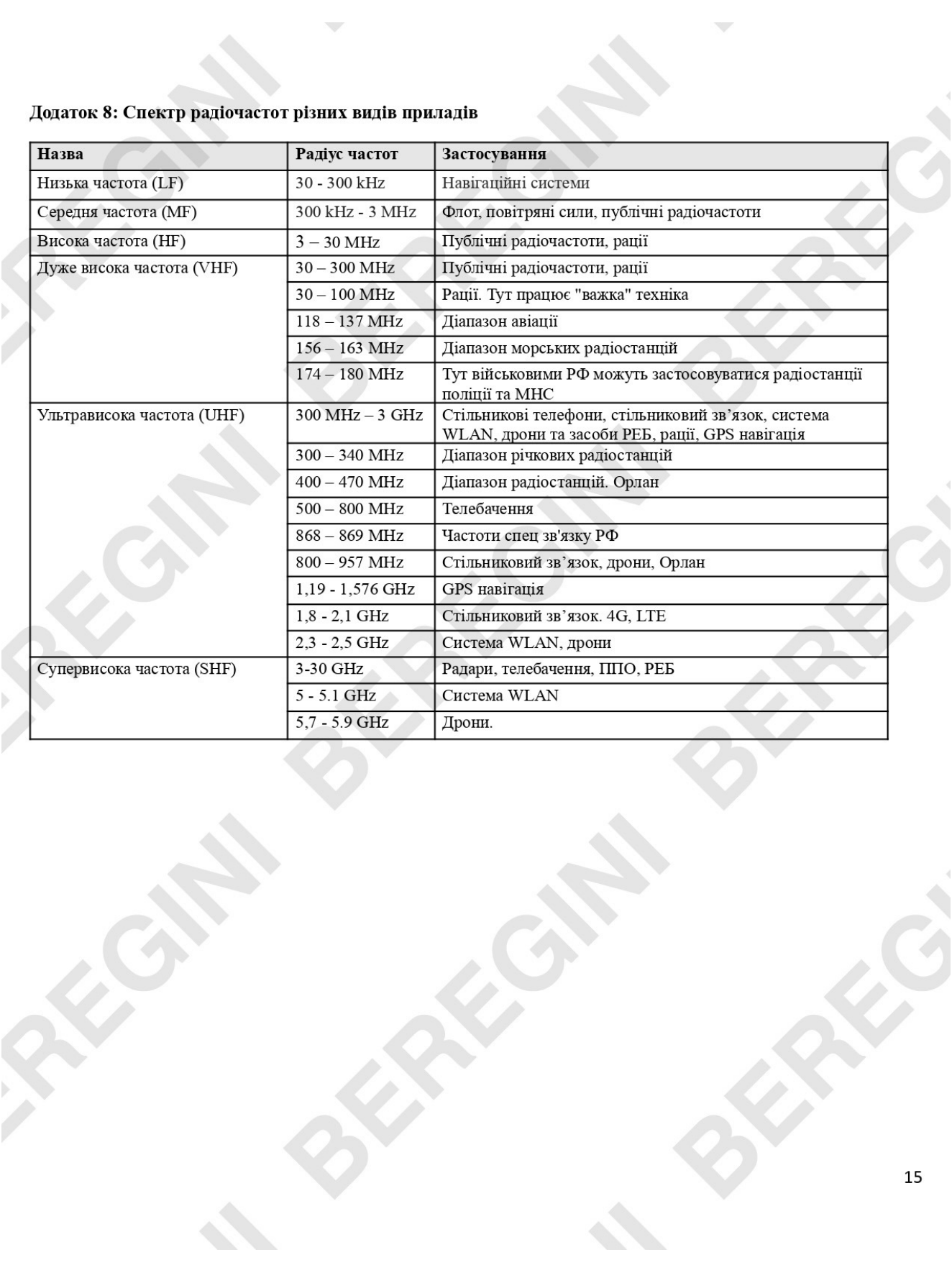
При потребі в медичній евакуації група має зробити запит на ISTAR HUB або відповідний підрозділ, використовуючи поетапну форму 5 кроків. Надання правильної інформації про стан пораненого/і значно покращить розуміння медичним персоналом, яке обладнання необхідно брати з собою та підготувати необхідні медикаменти. Це в свою чергу збільшує ймовірність порятунку пораненого/і. Кожен член розвідувальної групи має знати, як правильно доповідати про стан потерпілого та формувати запит на медичну евакуацію.

Крок	Опис
1. Місцезнаходження, позивний, спосіб комунікації та номер/частота	Надати координати з місцем, де відбуватиметься передача з червоної зони в жовту зону (точка збору поранених біля лінії зіткнення). Контактний номер чи Signal, номер супутникового телефону або радіочастоти на якій працюєте.
1. Як було отримано травму	Опишіть, як боєць був поранений. Приклад: вогнепальне поранення, осколки, вибух або підрив.
2. Наслідки/перебіг травми	Опишіть тип отриманої травми. Приклад: проникаюче поранення/травма, пробитий тулуб, ампутована нога/рука.
3. Ознаки життєдіяльності/перебування в свідомості	Опишіть чи подає поранений ознаки життєдіяльності Приклад: пацієнт дихає спокійно чи має ознаки пришвидшеного дихання, слабкий пульс, в свідомості/без свідомості.
4. Надана допомога	Опишіть надану медичну допомогу. Приклад: джгут накладено на верхню частину лівого стегна, оклюзійна плівка накладена на передній і задній сторонах тулуба.



Додаток 7: Приклад географічної системи координат GRG (ГСК) з накладеними координатами MGRS

Примітки: ГСК можна створювати за допомогою будь-якого програмного забезпечення для картографії чи супутникових зображень, яке дозволяє користувачеві накладати координатну сітку (Дельта, Кропива, Alpine Quest, ATAK, тощо). Потім користувачеві потрібно зробити скріншот карти з необхідною системою координат (MGRS, СК-42, Довжина/Широта тощо). Далі слід відкрити скріншот у будь – якому редакторі для фото - Paint, Power Point, Photoshop або відповідній програмі та позначити цілі, будівлі, маршрути тощо. Будьте обережні, щоб не переповнювати карту та не робити її засміченою або складною для сприйняття. Використовуйте кольори, які забезпечать хороший контраст та видимість навіть в умовах надзвичайно слабкого освітлення.
Примітка. Так як ГСК є унікальними і створеними вами картами, то вони можуть використовуватися лише в тому випадку, якщо вони були надані ISTAR HUB/артилерійським підрозділам/підрозділам медичної евакуації перед кожною місією. Це можна зробити, роздрукувавши копії або надіславши цифрові копії електронною поштою через Starlink або Wi-Fi



Додаток 8: Спектр радіочастот різних видів приладів

Назва	Радіус частот	Застосування
Низька частота (LF)	30 - 300 kHz	Навігаційні системи
Середня частота (MF)	300 kHz - 3 MHz	Флот, повітряні сили, публічні радіочастоти
Висока частота (HF)	3 – 30 MHz	Публічні радіочастоти, рації
Дуже висока частота (VHF)	30 – 300 MHz	Публічні радіочастоти, рації
	30 – 100 MHz	Рації. Тут працює "важка" техніка
	118 – 137 MHz	Діапазон авіації
	156 – 163 MHz	Діапазон морських радіостанцій
	174 – 180 MHz	Тут військовими РФ можуть застосовуватися радіостанції поліції та МНС
Ультрависока частота (UHF)	300 MHz – 3 GHz	Стільникові телефони, стільниковий зв'язок, система WLAN, дрони та засоби РЕБ, рації, GPS навігація
	300 – 340 MHz	Діапазон річкових радіостанцій
	400 – 470 MHz	Діапазон радіостанцій. Орлан
	500 – 800 MHz	Телебачення
	868 – 869 MHz	Частоти спец зв'язку РФ
	800 – 957 MHz	Стільниковий зв'язок, дрони, Орлан
	1,19 - 1,576 GHz	GPS навігація
	1,8 - 2,1 GHz	Стільниковий зв'язок. 4G, LTE
	2,3 - 2,5 GHz	Система WLAN, дрони
Супервисока частота (SHF)	3-30 GHz	Радари, телебачення, ППО, РЕБ
	5 - 5.1 GHz	Система WLAN
	5,7 - 5.9 GHz	Дрони.

Report content on this page